Plan 204 Ingeniero Técnico Agrícola Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Asignatura 18932 FITOTECNIA

Grupo 1

Presentación

Bases de la producción vegetal. Sistemas de Producción, protección y explotación.

Programa Básico

Programa de teoría
I.Nociones previas. Concepto de Fitotecnia. La actividad agrícola, origenes, evolución y situación actual.
II.Los factores de la producción vegetal. Radiación solar y radiación luminosa. Influencia de la temperatura sobre la planta y los cultivos. El agua y la planta: necesidades de agua de los cultivos. Acción del viento y el granizo sobre los cultivos. El suelo y el agua en el suelo. El suelo como medio químico y biológico. Crecimiento desarrollo y producción potencial de cultivos.
III.Tecnología de la producción vegetal. Protección contra temperaturas desfavorables, viento y granizo. Manejo del suelo: laboreo. Manejo del agua: el riego, calidad del agua de riego, drenaje. La materia orgánica: balance y gestión. Suelos ácidos y salinos. La fertilización: objetivos, abonado nitrogenado, fosfórico y potásico, elementos secundarios y microelementos. Técnicas de reproducción por semilla y propagación vegetativa. Siembra, plantación y operaciones de cultivo. Control de malas hierbas. Técnicas de recolección y conservación de productos.
IV.Ordenación y gestión del espacio agrícola. Sistemas agrícolas. Rotaciones y alternativas de cultivos.

Programa de prácticas:
PROGRAMA PRÁCTICO
Incluirá diversas prácticas de gabinete (enmiendas, cálculos de fertilización mineral, necesidades de agua ...), la realización de un trabajo de curso sobre una explotación agrícola elegida por el alumno y visitas técnicas programadas para cada curso en concreto.

Objetivos

Conocimiento de los principales factores que rigen la producción vegetal -clima, suelo y medio biológico- en su relación con las plantas cultivadas -cultivos- así como las técnicas de explotación -agrarias- apropiadas para llevar a cabo la producción vegetal.

Programa de Teoría

I.- NOCIONES PREVIAS

Tema 1.- Definiciones y conceptos. Concepto de Agricultura, Agronomía y Fitotecnia. Objetivos de la Fitotecnia. Relación con otras disciplinas científicas. Partes de la asignatura. Organización del curso.
Tema 2.- La actividad agrícola. Los factores físicos y humanos. Desarrollo histórico de la agricultura. La actividad agrícola y su importancia: introducción en el contexto agrícola español, europeo y mundial. Estado actual y perspectivas de la agricultura en Castilla y León.

II.- LOS FACTORES DE LA PRODUCCION VEGETAL

II.1.- EL CLIMA

Tema 3.- Radiación solar y radiación luminosa. Naturaleza, composición y efectos de la radiación sobre los cultivos. La atmósfera y la radiación: efecto invernadero. Influencia de la luz sobre las plantas: fototropismo, fotosíntesis, fotoperiodismo y absorción de nutrientes. La luz y la fotosíntesis: intensidad de iluminación y naturaleza de la luz. Duración del periodo de luz: Fotoperiodismo.
Tema 4.- Influencia de la temperatura sobre la planta. Temperaturas óptimas y críticas. Influencia de la temperatura en las diferentes funciones de la planta: transpiración, fotosíntesis, respiración. Necesidades totales de calor. Integral térmica y constante heliotérmica. Termoperiodismo. Necesidades de horas frío: vernalización, interrupción de letargos.

Tema 5.- Acción de las temperaturas desfavorables sobre los cultivos. Temperaturas elevadas. Acción de las temperaturas elevadas sobre la planta. Golpe de calor. Temperaturas bajas. Acción de las temperaturas bajas sobre la planta. Las heladas. Resistencia natural de los vegetales a altas y bajas temperaturas.
Tema 6.- El agua y la planta: necesidades de agua de los cultivos. Agua de constitución y agua de vegetación. Transpiración y coeficiente de transpiración. Factores que influyen en la transpiración. Definición de evapotranspiración. Factores que influyen en la ET. Métodos de cálculo de la ET. Métodos de medición directa (lisímetros, evaporímetro de cubeta). Métodos empíricos (Thornthwaite, Blaney-Criddle...).
Tema 7.- Acción del viento y el granizo sobre los cultivos. El viento. Velocidad y frecuencia. Acciones del viento sobre los cultivos: acción física, acción mecánica, acción biológica. Precipitaciones dañinas y efectos del granizo sobre los cultivos.

II.2.- EL SUELO

Tema 8.- El suelo y el agua en el suelo. Fases y componentes del suelo. Densidad real y aparente. Porosidad. La atmósfera del suelo. La temperatura del suelo y el crecimiento de las plantas. Formas del agua en el suelo y contenido de humedad del suelo: capacidad de campo, punto de marchitez. Agua utilizable por las plantas. Determinación del contenido de humedad del suelo. Perfil de humedad de un suelo.
Tema 9.- El suelo como medio químico y biológico. Elementos nutritivos necesarios para las plantas. Esencialidad. Papel fisiológico. El suelo como fuente de nutrientes: absorción de nutrientes. Organismos de la población del suelo. Microorganismos y fauna edáfica. Interacciones entre las raíces de las plantas y los microorganismos del suelo: fijación del N atmosférico y micorrizas. Descomposición de la materia orgánica. Transformaciones microbianas del nitrógeno.

II.3.- LA PLANTA

Tema 10.- Crecimiento, desarrollo y producción potencial de cultivos. Ciclo de vegetación o biológico. Ciclo de cultivo o agronómico. Concepto de crecimiento y desarrollo. Acción de los diversos factores sobre crecimiento y desarrollo. Ley del Mínimo. Concepto de rendimiento y componentes del rendimiento. Producción potencial. Modelos de simulación de cultivos. Mejora del rendimiento.

III.- TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION VEGETAL

III.1.- ACCIONES SOBRE EL MEDIO ABIOTICO

Tema 11.- Protección contra altas y bajas temperaturas. Protección contra altas temperaturas. Métodos directos e indirectos. Protección contra bajas temperaturas. Métodos de protección directos e indirectos. Periodo libre de heladas.
Tema 12.- Protección contra el viento y defensa antigranizo. Cortavientos. Principales características de los cortavientos: naturaleza, permeabilidad, estructura, eficacia. Ventajas e inconvenientes de los cortavientos. Establecimiento de barreras cortavientos. Defensa contra el granizo. Métodos de siembra dinámicos. Métodos de siembra estáticos.
Tema 13.- Manejo del suelo: laboreo. Definición y objetivos. Acciones de las labores sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Condiciones favorables para el laboreo. Tempero. Clasificación de las labores. Principales características de las labores: profundidad, inclinación, disposición. Problemas causados por la sucesión de labores. Nuevas técnicas de laboreo del suelo: laboreo reducido, laboreo mínimo, siembra directa.
Tema 14.- Manejo del agua: el riego. Programación de riegos. Objetivos. Eficiencia del riego. Necesidades de agua de riego. Dotación y frecuencia de riego. Duración y jornada de riego.
Tema 15.- Sistemas de riego. Riegos de superficie (desbordamiento, infiltración, inundación, etc.). Riegos por aspersión. Riegos localizados. Características generales. Ventajas e inconvenientes.
Tema 16.- Calidad del agua utilizada en el riego. Características físicas. Criterios para caracterizar el agua de riego: salinidad, sodicidad, toxicidad. Recomendaciones en el uso de aguas salinas para el riego. Necesidades de lavado.
Tema 17.- Drenaje agrícola. Concepto. Necesidades de drenaje de los suelos agrícolas. Control del nivel del agua de la capa freática. Sistemas de drenaje. Drenaje superficial. Drenaje subterráneo.
Tema 18.- La materia orgánica. Materia orgánica y humus: definición, origen e importancia. Evolución de la M.O en el suelo. Interés agronómico: acción de la materia orgánica sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Relación carbono/nitrógeno. Balance de materia orgánica en suelos de cultivo. Mantenimiento de la materia orgánica en el suelo.
Tema 19.- Gestión de la materia orgánica en la explotación agropecuaria. Problemática actual. Principales productos a utilizar como enmienda húmica. Características y modo de empleo. Contaminación por residuos ganaderos.
Tema 20.- Corrección de suelos ácidos: encalado. El pH del suelo y los cultivos. Concepto de encalado. Determinación de las necesidades de cal. Productos utilizados como enmiendas calizas. Incorporación de la enmienda al suelo.
Tema 21.- Cultivo en suelos salinos. Concepto. Origen y composición de las sales solubles. Clasificación. Criterios de salinidad y alcalinidad. Efectos de la salinidad en el suelo y en los cultivos. Recuperación de suelos salinos: lavado de sales. Eliminación del Na en exceso.
Tema 22.- Introducción a la fertilización. Objeto de la fertilización: ley de la restitución. Abonado de mantenimiento. Abonado de corrección. Ley del Mínimo aplicada a la fertilización. Ley de los rendimientos menos que proporcionales.

Tema 23.- El N y el abonado nitrogenado. El N en el suelo: origen, formas, contenido y evolución. Absorción de N por las plantas. Síntomas de carencia. Principios del abonado nitrogenado. Balance de la fertilización nitrogenada. Principales abonos nitrogenados. Inoculación leguminosa-rhizobium.
Tema 24.- El P y el abonado fosfórico. El fósforo en el suelo: formas, contenido y evolución. Absorción de P por las plantas. Síntomas carenciales. Principios del abonado fosfatado. Práctica del abonado fosfatado. Principales abonos fosfatados.
Tema 25.- El K y el abonado potásico. El potasio en el suelo: formas, contenido y evolución. Absorción de K por las plantas. Síntomas carenciales. Principios del abonado potásico. Práctica del abonado potásico. Principales abonos potásicos.
Tema 26.- Elementos secundarios. Azufre, Calcio, Magnesio. Estado, contenido y evolución en el suelo. Absorción por las plantas. Síntomas de carencia. Balance y recomendaciones para la fertilización.
Tema 27.- Micronutrientes. Hierro, Manganeso, Boro, Zinc, Cobre y Molibdeno. Otros microelementos. Disponibilidad y absorción por las plantas. Tipos y corrección de carencias.
Tema 28.- Los abonos. Clases de abonos. Fórmula y equilibrio de un abono compuesto. Características de los distintos abonos: abonos simples, compuestos y complejos. Aplicación.
III.2.- ACCIONES SOBRE EL MEDIO BIOTICO

Tema 29.- Técnicas de reproducción por semilla. Semillas y simiente: definiciones, caracterización e identificación del material vegetal. Características técnicas de las semillas. Pureza específica y varietal. Capacidad germinativa. Vigor de nascencia. Estado sanitario. Longevidad. Valor agrícola y valor relativo. Humedad, peso específico, calibre. Análisis de semillas. Legislación sobre producción y comercio de semillas.
Tema 30.- Técnicas de propagación vegetativa. Técnicas tradicionales: estaquillado, injerto, acodo. Nuevas técnicas: micropropagación por cultivo in vitro. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones prácticas.
Tema 31.- Siembras, plantaciones y operaciones de cultivo. Realización de siembras y plantaciones. Epoca de siembra. Densidad de siembra y cantidad de semilla a utilizar. Profundidad de siembra. Métodos de siembra. Plantaciones. Densidad y marco de plantación. Trasplante y repicado. Operaciones de cultivo: Aclareos. Despuntes. Pinzamientos. Entutorados. Blanqueo. Sombreado. Defoliación. Tratamientos fitosanitarios. Regulación del crecimiento y desarrollo.
Tema 32.- Control de malas hierbas. Definición y clasificación de malas hierbas. Importancia de los daños que originan. Planificación de programas de control. Métodos de control: medidas preventivas y culturales, métodos mecánicos, escarda química. Los productos herbicidas.
Tema 33.- Técnicas de recolección y conservación de productos. Condiciones y métodos de recolección de granos, órganos subterráneos, frutos y forrajes. Técnicas de almacenaje y procesado: conservación de granos, conservación de tubérculos, raíces y frutos, henificación y ensilado. Alteraciones post-cosecha.

IV.- ORDENACION Y GESTION DEL ESPACIO AGRICOLA

Tema 34.- Sistemas agrícolas. Definiciones y características: cultivo extensivo e intensivo. Cultivo de secano y regadío. Barbecho. Sistemas agrícolas de producción de forrajes. El cultivo forzado.

Tema 35.- Rotaciones y alternativas de cultivos. Concepto. Ventajas de una adecuada sucesión de cultivos. Clasificación y tipos. Elección de las alternativas de cultivo. Representaciones gráficas. Principales rotaciones del campo castellano-leonés.

Programa Práctico

PROGRAMA PRÁCTICO Incluirá diversas prácticas de gabinete (enmiendas, cálculos de fertilización mineral, necesidades de agua ...), la realización de un trabajo de curso sobre una explotación agrícola elegida por el alumno y visitas técnicas programadas para cada curso en concreto.

Evaluación

La calificación final de la asignatura se hará atendiendo a los siguientes apartados:

1) Puntuaciones obtenidas en los exámenes (75 %). Se realizará una prueba parcial a mitad de curso, con posibilidad de eliminar la materia objeto de exámen, y una prueba final (o parcial en el caso de haber superado la primera) en convocatoria ordinaria de Junio.
En convocatoria extraordinaria (Septiembre y en su caso, Febrero) se realizará una prueba global de todo el programa impartido a lo largo del curso.

2) Puntuaciones del Trabajo de Curso y Cuaderno de Prácticas (25 %).

Bibliografía

* SOLTNER, D. (1989). "Les bases de la production végétale". Tomo II: "Le climat". Collection Sciences et Tecniques Agricoles. Le Clos Lorelle. Angers. * SOLTNER, D. (1990). "Les bases de la productíon végétale". Tomo I: "Le sol". Collection Sciences et Tecniques Agricoles. Le Clos Lorelle. Angers. * URBANO TERRON, P. (1990). "Aplicaciones Fitotécnicas". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. * URBANO TERRON, P. (1992). "Tratado de Fitotecnia General". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. * WILD, A. (Coord.). (1992). "Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.